

58

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

**2 278 923**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 74 10810**

(54)

**Turbine à explosion.**

(51)

Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>).

**F 02 C 3/16; F 02 B 53/00.**

(22)

Date de dépôt .....

**28 mars 1974, à 15 h 15 mn.**

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande .....

**B.O.P.I. — «Listes» n. 7 du 13-2-1976.**

(71)

Déposant : **GARTMANN Hain, résidant en France.**

(72)

Invention de : **Hain Gartmann.**

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire :

**BEST AVAILABLE COPY**

La présente invention concerne les moteurs turbine. Elle a pour objet un moteur de ce type, qui par la disposition nouvelle du rotor et du stator, permet d'en faire une turbine à explosion, avec recyclage des gaz d'échappement.

- 5 Les turbines à gaz actuellement connues, utilise le flux continu de gaz chauds sous pression, exerçant leur action sur des ailettes reliées à un rotor. Cette disposition des turbines, laisse subsister un espace annulaire, entre les ailettes et la partie fixe de la turbine, que j'appellerais stator, ce qui entraîne plusieurs  
10 inconvénients, interdisant jusqu'à présent, l'emploi de ces turbines sur des véhicules terrestres.

1° ) Une partie des gaz chauds et sous pression, dotés encore d'une importante énergie cinétique, emprunte l'espace annulaire, sans exercer leur action sur les ailettes, et s'échappent en pure  
15 perte, diminuant ainsi beaucoup le rendement, si l'on n'adjoint à la turbine un échangeur de chaleur encombrant et fragile.

2° ) Toujours à cause de cet espace annulaire, les reprises sont lentes, car lorsque le rotor est freiné ( ralentissements, montées de côtes etc.. ) il s'écoule un certain temps avant que les gaz  
20 égale la vitesse du rotor avec la leur lorsque celui-ci est libéré, et ceci diminue également le rendement.

3° ) Par suite des grandes vitesses qu'atteignent ces turbines, les ailettes du rotor sont soumises à d'importantes contraintes, dues à la force centrifuge, aggravées par le flux de gaz très  
25 chauds dans lequel elles baignent. De plus l'obligation de réduire l'espace annulaire au minimum possible, pour ne pas trop abaisser le rendement, fait que la fabrication de ces turbines est rendue onéreuse par rapport aux moteurs existant.

4° ) Les vitesses auxquelles tournent ces turbines nécessite un  
30 réducteur de vitesse important, car ces vitesses sont incompatibles avec celles des roues d'un véhicule.

La présente invention vise à éliminer tous ces inconvénients, des moteurs turbine classique, par la suppression de l'espace annulaire existant dans ceux-ci.

- 35 En effet, par la disposition spéciale du rotor et du stator, de la turbine objet de l'invention, il est permis d'utiliser une explosion à volume constant, au lieu d'un flux continu de gaz chauds, et la suppression de l'espace annulaire permet de contrôler les explosions, et les gaz d'échappement, qui sont recyclés, par des

- 40 détonations successives, apportant une importante amélioration du rendement, ce qui permet la suppression de l'échangeur de chaleur. Un grand nombre d'explosions par tour étant possible, et l'énergie des gaz d'échappements étant presque totalement recyclée, les reprises de vitesse du moteur deviennent bien meilleures.
- 45 La simplicité des pièces constituant cette turbine, rend sa fabrication aisée.
- Pour obtenir ces résultats, la turbine objet de l'invention, comporte un rotor creusé de cavités ( le nombre de ces cavités et leur dimensions, n'étant limités que par celle de la turbine )
- 50 rendues indépendantes les unes des autres par des segments transversaux, et des segments latéraux encerclant le rotor. Deux des segments latéraux bordent tous les segments transversaux de part et d'autre, déterminant ainsi l'étanchéité des cavités lorsque le rotor est introduit dans le stator; les autres segments ne
- 55 servent qu'à améliorer l'étanchéité générale.
- Le stator comporte diverses fentes, permettant l'admission des gaz, l'échappement et la réintroduction de ces gaz d'échappement, des tubulures reliant ces dernières fentes entre elles; ainsi qu'une dernière fente d'échappement définitif dans l'atmosphère.
- 60 Le mode de fonctionnement est le suivant :
- 1° ) La rotation du rotor, présente chaque cavité devant une fente d'admission de gaz explosifs quelconques sous pression, ce qui remplit la cavité de ces gaz.
- 2° ) Lorsque par la rotation, cette cavité est isolée à la fois
- 65 de la fente d'admission, et de la fente d'échappement, on fait exploser les gaz contenus dans celle-ci ( à l'aide d'une bougie par exemple ). L'explosion par suite de la disposition de la turbine, se produit à volume constant, et il est possible de ne démasquer la fente d'échappement, que lorsque ces gaz ont atteint
- 70 la plus haute pression compatible avec la solidité des parois de la turbine, ce qui permet d'obtenir le rendement maxima de l'explosion.
- 3° ) La présentation au moment voulu d'une fente d'échappement orientée adéquatement, permet la mise en rotation du rotor par réaction, lorsque les gaz résultant de l'explosion s'échappent.
- 75 4° ) Des tubulures suivant une autre disposition de l'invention permettent de recycler les gaz d'échappement, en les guidant sur le pourtour de la turbine, entre une fente d'échappement et une

80 fente de réinjection des gaz, de façon qu'ils viennent frapper à nouveau et plusieurs fois, les cavités du rotor qui s'étaient vidées auparavant. Cette disposition permet d'épuiser presque totalement leur énergie cinétique, améliorant ainsi le rendement général de la turbine.

85 5° ) Une dernière fente d'échappement, met en relation les cavités avec l'atmosphère.

Il est possible bien entendu pour des turbines de dimensions importantes, de disposer plusieurs fentes d'admission de gaz sous pression, et de procéder à l'explosion de ces gaz, dans plusieurs cavités à la fois, ou dans l'une après l'autre seulement, pour 90 augmenter la puissance de la turbine. Les fentes d'échappement, les fentes de réintroduction des gaz et les tubulures les reliant étant disposées en conséquence.

Les dessins annexés, illustrent à titre d'exemple, une façon possible et préférentielle de réaliser l'invention, cette réalisation 95 n'étant pas limitative.

Sur la PL I. fig 1, on peut voir la coupe du rotor r, d'une turbine à explosion, comportant quatre cavités 2,4,6,8 et quatre parties segmentées transversalement 1,3,5,7 par trois segments 13,14,15, pour la partie 1, et de même pour chaque autre parties. Un arbre 100 a, permet la mise en rotation et la transmission de la puissance.

Sur la PL I. fig 2, on voit une vue en perspective du rotor r, son arbre a, des segments d'étanchéité transversaux 13,14,15,16,17. des segments d'étanchéité latéraux 9,10,11,12. Les segments latéraux 10 et 11 venant border tous les segments transversaux de part 105 et d'autre, rendant ainsi toutes les cavités étanches les unes par rapport aux autres, et en particulier la cavité 2 sur cette figure. Les autres segments ne servent qu'à améliorer l'étanchéité générale. Bien entendu le nombre de cavités et de segments n'est qu'indicatif et non limitatif.

110 Sur la PL II. fig 3, on voit un rotor r, introduit dans le stator s, de la turbine, une cavité 2 se présente devant la fente d'admission f, où elle se remplit de gaz explosifs sous pression.

Sur la PL II. fig 4, la rotation amène la cavité 2 devant la bougie d'allumage b, et lorsque cette cavité est complètement isolée 115 de la fente d'admission f, et de la fente d'échappement e1, on produit l'explosion des gaz, qui a lieu comme on le voit dans un volume constant.

Sur la PL III. fig 5, la rotation amène la cavité 2 devant la fente d'échappement e1, les gaz en s'échappant provoquent par réaction la rotation du rotor r, puis ces gaz suivant la trajectoire indiquée par la flèche dans la tubulure t1, réintègre l'intérieur de la turbine par la fente e2, et viennent pousser à nouveau une cavité 4 qui s'était vidée auparavant de ses gaz.

Sur la PL III. fig 6, la cavité 4, par la rotation de la turbine, démasque à son tour la fente d'échappement e3, et les gaz suivant la tubulure t2, réintègre à nouveau la turbine par la fente e4, et viennent pousser la cavité 6, qui s'était également vidée auparavant de ses gaz dans les tubulures d'échappement.

Puis la rotation continuant, les gaz d'échappement complètement amortis, s'échappent par la fente f2 dans l'atmosphère.

On peut remarquer sur la PL II. fig 3, qu'au moment où une cavité se remplit de gaz sous pression, toutes les autres cavités et tubulures sont mises en relation avec l'atmosphère, à un moment donné en suivant la trajectoire des flèches, et que ceci permet l'évacuation générale des gaz d'échappement.

Il est facile de voir sur ces dessins que le processus se répète pour chaque cavité, et que les gaz après leur explosion viennent pousser successivement chaque cavité déjà vidée, l'une après l'autre, avant de s'échapper définitivement, et que ce processus est possible pour un nombre donné de cavités, selon la dimension du rotor.

Sur la PL IV. fig 7, une coupe montre la disposition possible d'un moteur complet avec ses accessoires, permettant son fonctionnement. En 18, l'enveloppe du moteur, permettant son refroidissement, en 19 un compresseur centrifuge donnant de l'air comprimé. En 20 et 21, des soupapes automatiques permettent l'entrée de l'air comprimé dans un réservoir de régulation 22, et empêche sa sortie lorsque le moteur est arrêté, permettant ainsi de redémarrer sans difficultés. Une tubulure 23, injecte l'air comprimé à travers un carburateur 24, qui assure l'alimentation en combustible, produisant ainsi les gaz explosifs sous pression nécessaires à la turbine à explosion 25.

Bien entendu tout autre mode d'alimentation en différents combustibles sont possibles (pompe d'injection, gaz sous pression, etc;; Sur la PL IV. fig 8, on peut voir la coupe d'un rotor de turbine montrant un segment transversal 13, poussé par un ressort spécial 26, assurant une pression constante du segment contre la paroi du

stator de la turbine.

Sur la PL IV. fig 9, on voit une perspective de ce même segment 13, isolé sur son ressort 26. Tous les segments transversaux sont supportés ainsi par des ressorts, les obligeant à rester rectiligne dans leur logement à l'intérieur du rotor.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté, qui n'a été donné qu'à titre d'exemple, et de nombreuses modifications de détails sont possible pour le spécialiste, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS.

- 1°. Perfectionnements apportés aux moteurs turbine à explosion, permettant le fonctionnement avec un bon rendement de ce genre de moteur, par la disposition judicieuse, de segments d'étanchéité, fentes, et tubulures reliant ces fentes distribués sur le rotor et le stator.
- 5 Caractérisé par le fait que les cavités du rotor, sont rendues étanches les unes par rapport aux autres, par des segments d'étanchéité rectilignes transversaux, jointifs avec des segments d'étanchéité circulaire latéraux, situés de part et d'autre du rotor.
- 10 2° Perfectionnement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on peut disposer autant de segments transversaux et latéraux sur le rotor qu'il est nécessaire pour obtenir une bonne étanchéité générale, et le maintient en place de ces segments du fait que le moteur est circulaire intérieurement.
- 15 3. Perfectionnement selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait, que les gaz provenant de la cavité où a eu lieu l'explosion, sont amenés par des fentes et tubulures situées sur le stator, à opérer des actions successives sur chaque cavité du rotor l'une après l'autre, une cavité n'étant démasquée qu'après
- 20 l'action des gaz sur la cavité précédente, et un certain angle de rotation du moteur. Le nombre de rebonds étant égal au nombre de cavités moins deux.
4. Perfectionnement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait, qu'après chaque explosion, et un certain angle de
- 25 rotation, permettant la meilleure détente des gaz, toutes les cavités actives et tubulures de circulation des gaz, sont mis en relation avec l'atmosphère, à chaque tour, amenant ainsi la dé-
- 28 compression de l'intérieur de la turbine.

THIS PAGE IS BLANK (COPY)



fig 1

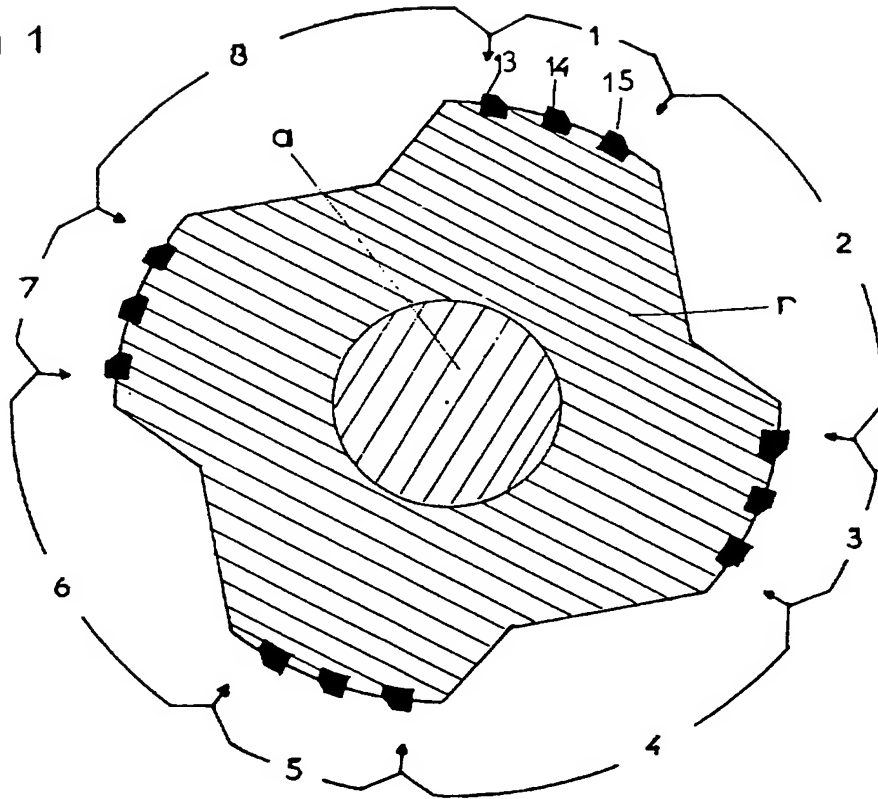
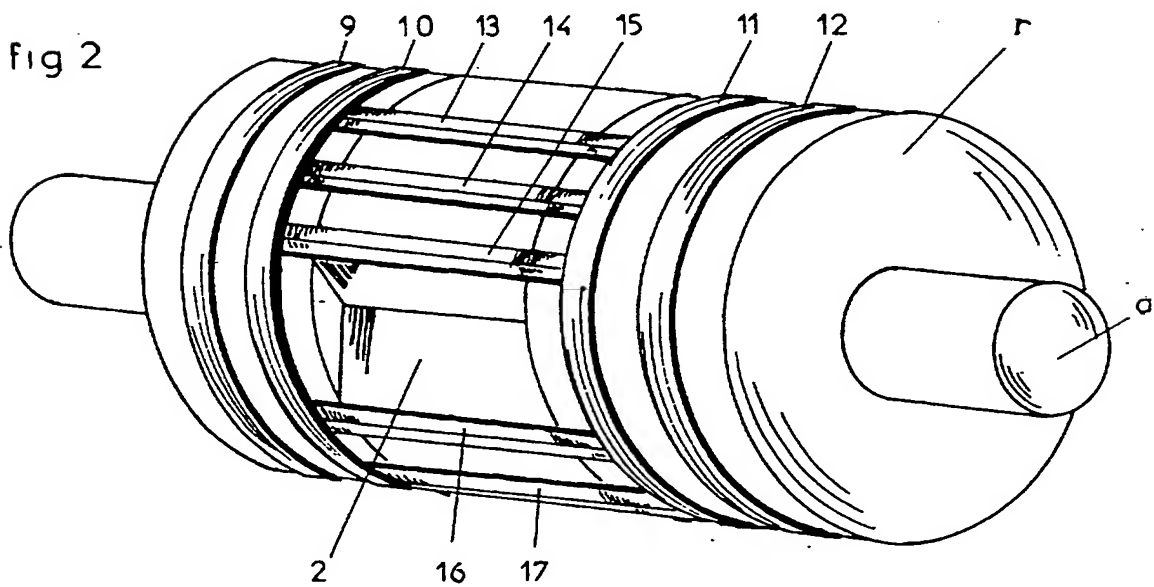


fig 2



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (COPY)

fig 3

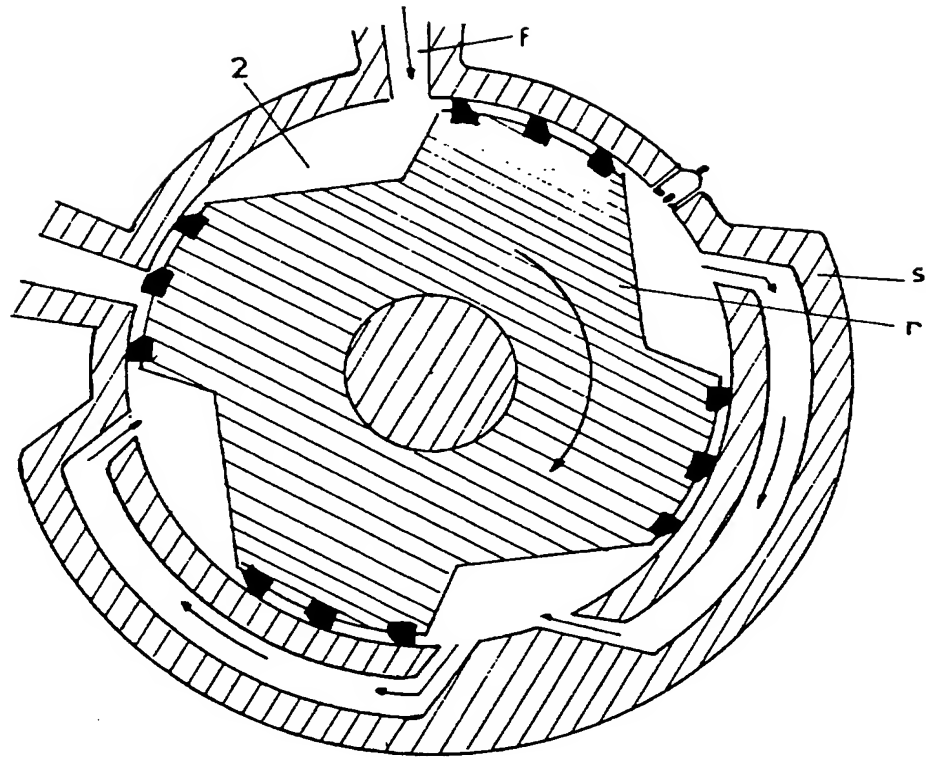
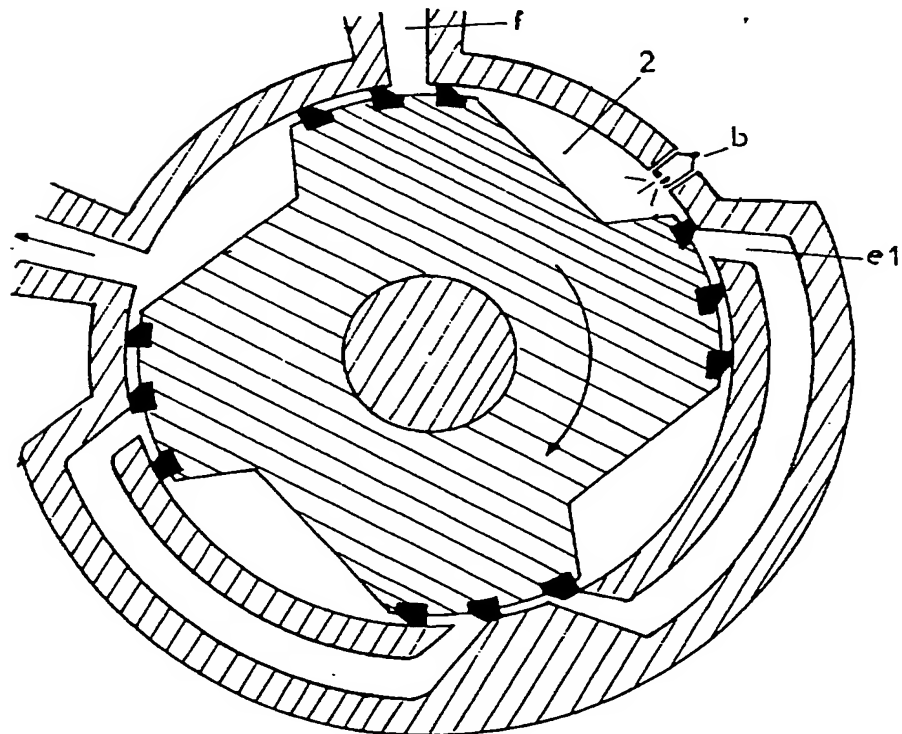


fig 4



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE IS BLANK (COPY)

fig 5

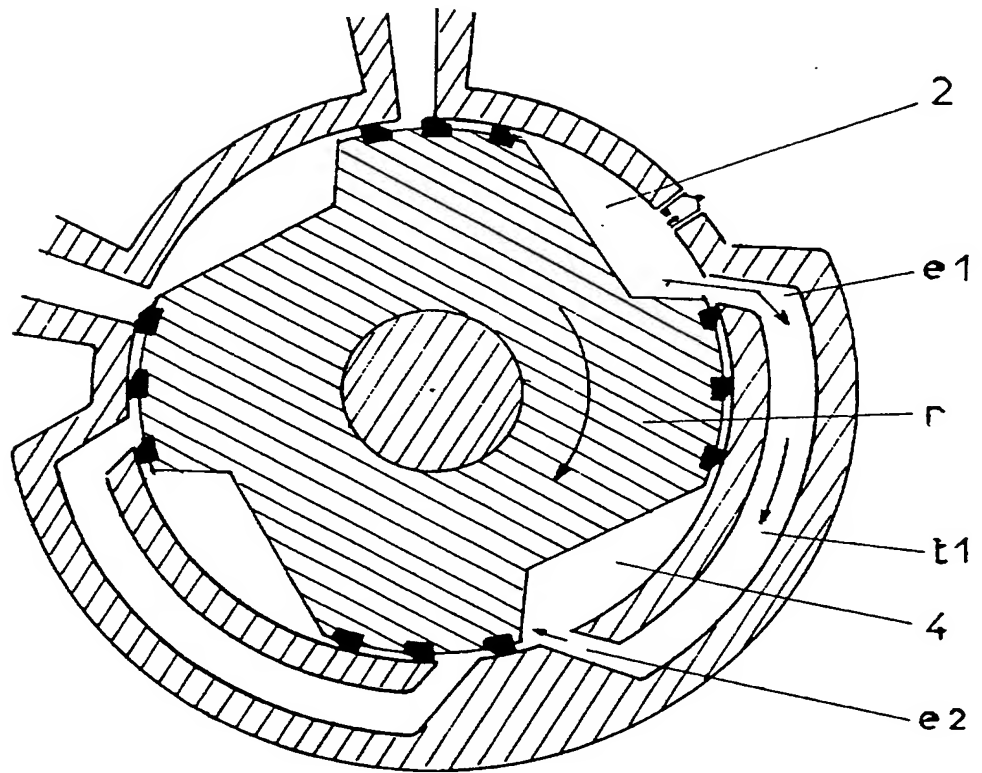
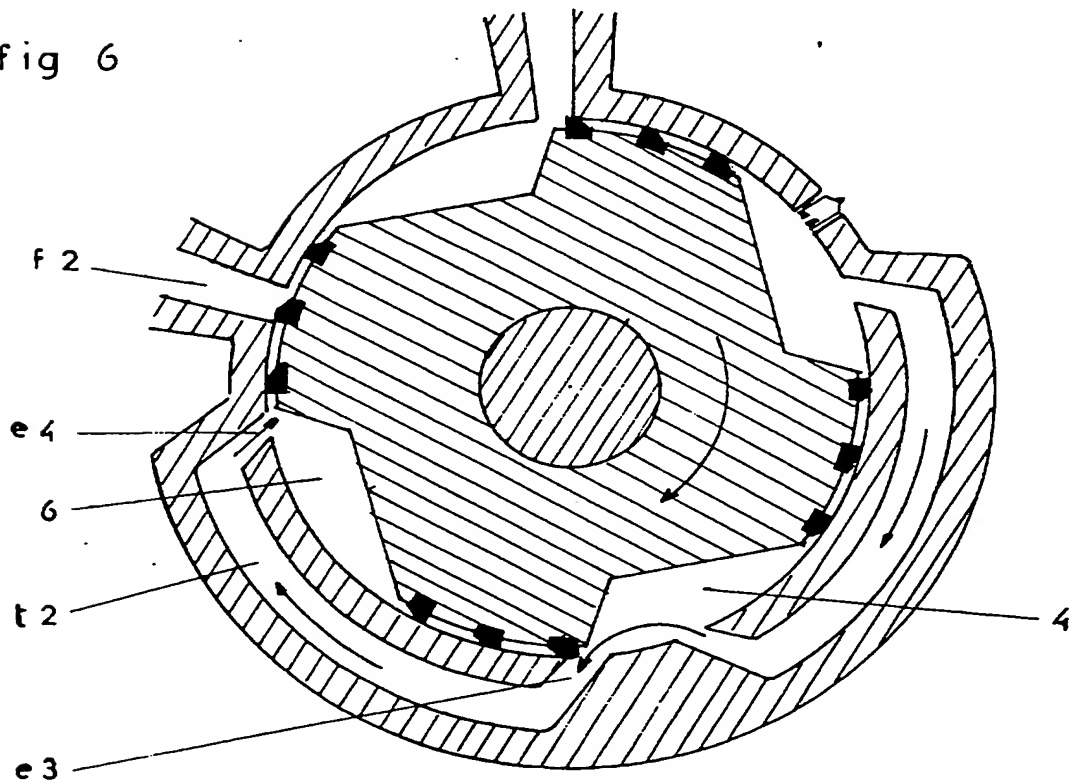


fig 6



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (COPY)

fig 7

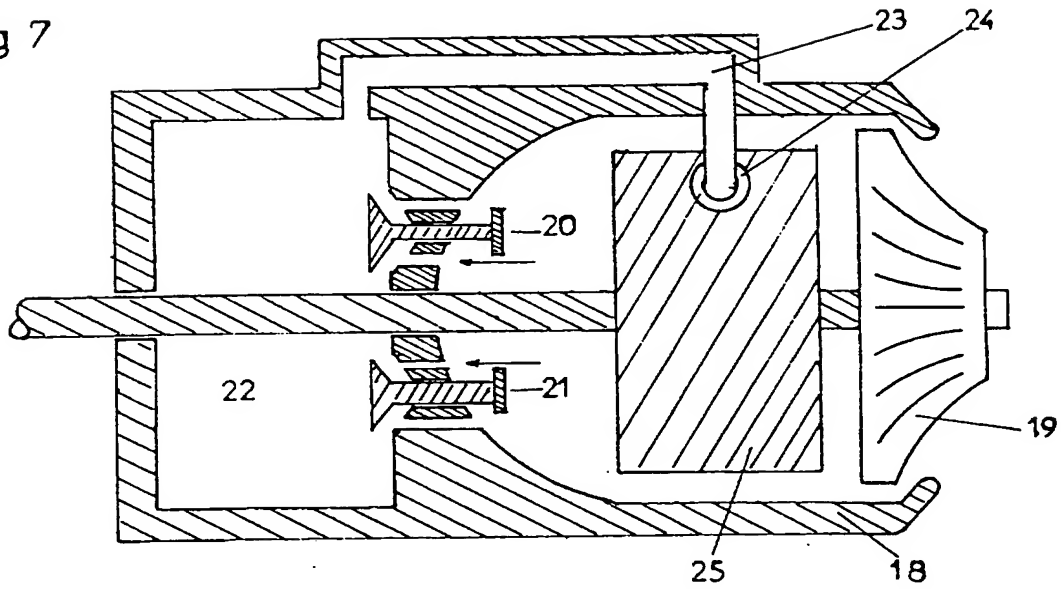


fig 8

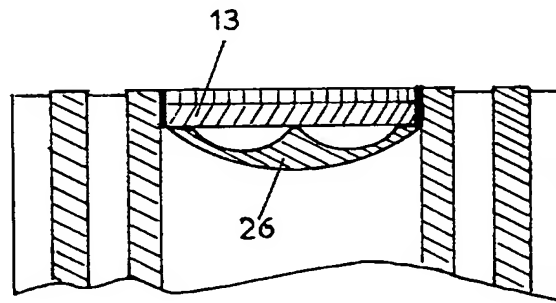
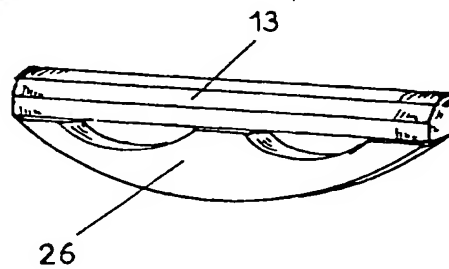


fig 9



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)